

Sitem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Tingkat SMK Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus : SMK Negeri 2 Binjai)

Decision Support System For Determining Departments at The Vocational School Level Using The SMART Method (Case Study : SMK Negeri 2 Binjai)

Elisa Putri Br Sembiring¹⁾

¹⁾ Program Studi Sistem Informasi, STMIK KAPUTAMA Binjai
Jl. Veteran No. 4A-9A, Binjai 20714, Sumatera Utara

Riwayat : Copyright ©2021, JITU, Submitted: 23 Februari 2021; Revised: 20 Maret 2021; Accepted: 01 Mei 2021; Published: 01 September 2021

Abstract - Programs at the high school level makes it difficult students make choices that suit capabilities. Some of the factors that influence such a mistake in choosing majors went along with friends or majors trends of today and parent references, so that they appear remorse for students who have determined the choice if it is not in accordance with their interests, abilities or talents. Therefore it takes a decision support system that can perform the calculation criteria of the students to help determine appropriate school department. This system implements the SMART method based on the criteria of each alternative, namely the Indonesia National exam scores, the English National exam scores, the Mathematics National exam scores, the Natural Sciences National exam scores. The result of this system is the value of knowledge for determining the direction based on predetermined criteria. Of the 10 alternative or candidate is taken, there is 4 eligible student majoring in technical light vehicle, 4 eligible student majoring in body repair techniques and 2 eligible student majoring in welding technique.

Keywords - author Decision Support System, SMART Method, department

Abstrak - Jurusan pada tingkat SMK membuat siswa sulit menentukan pilihan yang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Beberapa faktor yang mempengaruhi kesalahan dalam memilih jurusan diantaranya yaitu ikut-ikutan teman atau tren jurusan masak ini dan referensi orang tua, sehingga muncul penyesalan bagi siswa yang telah menentukan pilihannya apabila tidak sesuai dengan minat, kemampuan atau bakatnya. Oleh karena itu di butuhkan suatu system pendukung keputusan yang dapat melakukan perhitungan kriteria yang di miliki siswa untuk membantu menentukan jurusan SMK yang tepat. Sistem ini diimplementasikan dengan metode SMART berdasarkan kriteria-kriteria setiap alternative yaitu Nilai UN Bahasa Indonesia, Nilai UN Bahasa

Inggris, Nilai UN Matematika, Nilai UN IPA. Hasil dari system ini berupa nilai pengetahuan untuk penentuan jurusan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dari 10 alternatif atau kandidat yang diambil, terdapat 4 siswa yang layak di jurusan Teknik Kendaraan Ringan, 4 Siswa yang layak di Jurusan Teknik Perbaikan Bodi dan 2 Siswa yang layak di Jurusan Teknik Pelanggan.

Kata kunci - Sistem Pendukung Keputusan, Metode SMART, Jurusan

I. PENDAHULUAN

Upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia senantiasa mendapat perhatian dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perlu adanya penanganan khusus untuk meningkatkan pendidikan tersebut. Salah satu cara untuk meningkatkan pendidikan Indonesia adalah pemilihan jurusan yang tepat pada sekolah menengah kejuruan. Menurut seorang pakar psikologi Richard E. Snow berasal dari Amerika Serikat mengatakan bahwa “Setiap manusia dilahirkan unik dengan bakat dan kepribadian yang berbeda”. Ini tercermin dalam kehidupan di sekolah, perbedaan masing-masing siswa dengan latar belakang yang berbeda harus diperhatikan karena dapat menentukan baik buruknya prestasi belajar siswa.

Berdasarkan ketidak sesuaian kompetensi siswa terhadap jurusan yang ditempuhnya pembuatan keputusan yang sesuai untuk penjurusan tersebut sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu siswa dalam memilih jurusan (Dian Novita Handayani dkk, 2014). [1][2]

Pada saat ini SMK N 2 Binjai adalah salah satu SMK Negeri yang terletak di Binjai. penerapan yang dilakukan dalam menentukan jurusan saat ini adalah dengan mengisi formulir pendaftaran bagi siswa baru. Kesulitan yang dihadapi adalah kesulitan siswa-siswi dalam menentukan jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Sepeda Motor (TSM), Teknik Perbaikan Bodi (TPB), Desain Program Interior Bangunan (DPIB), Teknik Pengelasan (TP) dan Tata Boga (TB). Adapun faktor-faktor tersebut adalah; Pertama, yaitu berdasarkan referensi orang tua siswa.

*) Penulis korespondensi (Elisa Putri Br Sembiring)
Email: corr_author@institusi.ac.id

Kedua, pemilihan berdasarkan pada ikut-ikutan teman dan tren jurusan masa kini dengan kedua faktor tersebut tentu akan membuat penyesalan bagi siswa yang telah menentukan pilihannya yang tidak sesuai dengan minat, kemampuan atau bakatnya. jurusan ini dilakukan agar siswa tersebut lebih fokus dalam bidang yang diminatinya. Sehingga sewaktu siswa lulus, mereka tidak akan mengalami kesulitan dalam bidang akan mencari perguruan tinggi yang sesuai dengan bakat dan minatnya yang kelak akan menjadi profesinya, maka dari itu perlu adanya sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan jurusan dimana Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.[3][4]

Penelitian ini diperkuat oleh beberapa peneliti yang berkaitan dengan judul dimana pendidikan SMU kerap kali membutuhkan suatu bentuk keputusan dalam memilih jurusan yang sesuai untuk siswa-siswi SMU, keputusan yang diambil dalam memilih jurusan mungkin hampir benar sesuai dengan kemampuan, bakat dan minat siswa atau mungkin juga salah, pembuatan keputusan harus benar-benar mempertimbangkan pilihan yang sesuai untuk penjurusan tersebut (Muksin Nasution, 2014). Penelitian yang kedua yang diteliti yaitu Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Riki Proyoko, 2013).[5][6]

II. METODE PENELITIAN

A. Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan sangat identik dengan keberadaan pemodelan dalam melakukan analisis. Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dan suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.[7][8]

B. Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komperensif dengan memperhitungkan hal-hal bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam model pengambilan keputusan dengan SMART pada dasarnya berusaha menutupi setiap kekurangan dari model-model tanpa komputerisasi sebelumnya. SMART juga memungkinkan ke struktur suatu sistem dan lingkungan kedalam komponen saling berinteraksi dan kemudian

menyatukan mereka dengan mengukur dan mengatur dampak dari komponen kesalahan sistem.

Langkah – langkah penyelesaian metode SMART secara umum adalah sebagai berikut:

- Menentukan masalah
- Menentukan kriteria yang akan digunakan
- Menentukan alternatif yang akan digunakan
- Memberikan bobot pada setiap kriteria pada setiap alternatif

$$W_{ij} = (C_{out} - C_{min}) / (C_{max} - C_{min}) \dots\dots (1)$$

Dimana:

W_{ij} = Bobot kriteria pada baris i kolom ke j

C_{out} = nilai record

C_{min} = nilai minimal pada kriteria ke x

C_{max} = nilai maksimal pada kriteria ke x

- Hitunglah nilai normalisasi pada setiap kriteria di setiap alternatif

$$Normalisasi \frac{w_{ij}}{\sum_{j=1}^m w_{ij}} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

W_{ij} = Bobot kriteria pada baris i kolom ke j

- Hitung nilai *utilities* (Nilai Akhir) pada setiap alternatif

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i) \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

W_j = nilai pembobotan kriteria ke-j dan ke kriteria

$U(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

- Lakukan perangkian berdasarkan nilai *utilities*
- Pilih alternatif dengan nilai *utilities* terbesar.

C. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama/serupa SMP/MTs (UU Nomor 20 tahun 2013, Pasal 18). Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu (UU Nomor 20 tahun 2013, Pasal 15).

D. Pengertian Database

Secara umum *Database* adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah dan memanggil *query* basis data tersebut manajemen basis data DBMS (*Database Management System*). [9]

E. MySQL

Secara umum MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multi alur, multi pengguna dengan sekitar 6 juta pengguna di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah

lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaanya tidak cocok dengan pengguna GPL.[10]

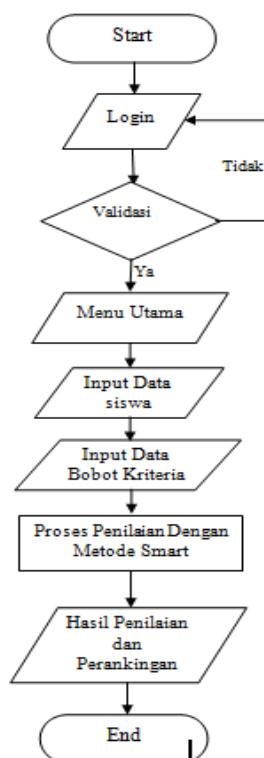
F. PHP

Menurut (Arief, 2011, h.43) PHP adalah bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan di *execute* di *server* kemudian hasilnya akan dikirim ke *browser* dengan format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dengan PHP tidak akan terlihat oleh *user* sehingga keamanan halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa dan Perancangan

Adapun proses sistem pendukung keputusan penentuan jurusan tingkat SMK pada pembahasan ini dalam pemecahan permasalahan yang diangkat adalah mengenai bagaimana menent ukan perkara yang akan menjadi keputusan yaitu dapat dilihat pada gambar rancangan flowchart berikut:



Gambar 1. Flowchart SPK Penentuan Test Minat Tingkat SMK

Tabel 1. Data Siswa

No	NAMA	Nilai UN				Test
		B. INDO	B. ING	MM	IPA	Minat
1	Ari yoga Sembiring	40	26	27,5	30	TSM
2	Fadhali Egha Luthfi	48,0	42,0	25,5	40,0	TSM
3	Rio Fernando Simbolon	42,0	40,0	32,5	35,0	TKJ
4	Dina Nofita	40,0	34,0	27,5	42,5	TB
5	Angel Girik Br. Bangun	20,0	30,0	32,5	25,0	TB
6	Zihan muhaikal	56,0	64,0	25,0	37,0	TKRO
7	Aditya Syahputra	50,0	30,0	35,0	37,50	TKRO
8	Eldiaz diva fahrin	60,0	50,0	32,50	47,50	TBM
9	Aidil rahmat ginting suka	46,0	26,0	27,5	20,5	TPB
10	Akbar syahputra	54,0	34,0	35,0	40,0	TP

Tabel 2. Nilai Bobot Kriteria

No	Kriteria	Nilai	Bobot (WJ)
1	Nilai UN Bahasa Indonesia		
	80.00 – 100.00	100	15%
	60.00 – 79.99	75	
	40.00 – 59.99	50	
	20.00 – 39.99	20	
2	Nilai UN Bahasa Inggris		
	80.00 – 100.00	100	15%
	60.00 – 79.99	75	
	40.00 – 59.99	50	
	20.00 – 39.99	20	
3	Nilai UN Matematika		
	80.00 – 100.00	100	20%
	60.00 – 79.99	75	
	40.00 – 59.99	50	
	20.00 – 39.99	20	
4	Nilai UN Ilmu Pengetahuan Alam		
	80.00 – 100.00	100	20%
	60.00 – 79.99	75	
	40.00 – 59.99	50	
	20.00 – 39.99	20	
5	Nilai UN Bahasa Inggris		
	Tehnik Komputer Jaringan	100	15%
	Tehnik Sepeda Motor	80	
	Desain Program Iterior Bangunan	60	
	Teknik Kendaraan Ringan	50	
	Teknik Perbaikan Bodi	40	
	Teknik Pengelasan	30	
	Tata Boga	20	

Tabel 3. Nilai Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot (wj)	Normalisasi
1	B. Indonesia	15%	0.15
2	B. Inggris	15%	0.15
3	Matematika	20%	0.2
4	IPA	20%	0.2
5	TEST MINAT	30%	0.3
Jumlah		100%	1

Tabel 4. Hasil Perangkingan Penentu Jurusan

No	Nama	Nilai Akhir	Rangking
1	Rio Fernando Simbolon	53	1
2	Fadhali Egha Luthfi	53	2
3	Eldiaz Diva Fahrin	50,75	3
4	Zihan muhaikal	41,75	5
5	Ari yoga Sembiring	42,5	4
6	Akbar Syahputra	33,5	6
7	Dina Nofita	30,5	8
8	Aditya Syahputra	33,5	7
9	Aidil Rahmat Shah Ginting Suka	27,5	9
10	Angel Girik Br. Bangun	20	10

Tabel 5. Tabel Interval

No	Nilai	Keterangan
1	84-100	Teknik Komputer Jaringan
2	70-83	Teknik Sepeda Motor
3	56-69	Desain Program Interior Bangunan
4	42-55	Teknik Kendaraan Ringan
5	28-41	Teknik Perbaikan Bodi
6	14-27	Teknik Pengelasan
7	0-13	Tata Boga

Tabel 6. Hasil Perangkingan Penentu Jurusan

No	Nama	Nilai Akhir	Rangking
1	Rio Fernando Simbolon	53	1
2	Fadhali Egha Luthfi	53	2
3	Eldiaz Diva Fahrin	50,75	3
4	Zihan muhaikal	42,5	4
5	Ari yoga Sembiring	41,75	5
6	Akbar Syahputra	33,5	6
7	Dina Nofita	33,5	7
8	Aditya Syahputra	30,5	8
9	Aidil Rahmat Shah Ginting Suka	30,5	9
10	Angel Girik Br. Bangun	20	10

B. Perancangan Struktur Database

Adapun perancangan struktur database Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Tabel Login

No	Field Name	Type Data	Size
1	Username	Varchar	10
2	Password	Varchar	8

Tabel 8. Tabel Data Kriteria

No	Field Name	Type Data	Size
1	Kd_kriteria	Int	10
2	Kriteria	Varchar	30

Tabel 9. Tabel Proses

No	Field Name	Type Data	Size
1	Id_Siswa	Varchar	30
2	Nama_Siswa	Varchar	30
3	Nilai UN B.Ind	Varchar	30
4	Nilai UN B. Ing	Varchar	30
5	Nilai UN MM	Varchar	30
6	Nilai UN IPA	Varchar	30

Tabel 10. Tabel Perankingan

No	Field Name	Type Data	Size
1	Nama_Siswa	Varchar	30
2	Nilai	Int	10
3	Ranking	Varchar	30

C. Pembahasan

Berdasarkan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dalam bab ini akan diimplementasikan sistem pendukung keputusan penentuan jurusan pada tingkat SMK Negeri 2 Binjai dengan metode SMART. Implementasi sistem merupakan hasil akhir dari seluruh perancangan dan perhitungan yang akan diterapkan pada bahasa pemrograman PHP dan Database MySQL untuk dijadikan sebuah sistem yang berjalan sesuai dengan telah dirancang dan dihitung. Pada bab ini akan dijelaskan cara kerja dan hasil dari sistem yang telah dibuat sekaligus melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat.

1. Tampilan Halaman Login

Halaman ini adalah halaman awal untuk pengguna, digunakan untuk melakukan masuk ke halaman menu utama sistem. Seseorang pengguna harus memiliki Username dan password.

Gambar 2. Halaman Login

2. Halaman Branda

Halaman ini adalah halaman yang menampilkan menu-menu yang dapat diakses oleh pengguna



Gambar 3. Halaman Beranda

3. Halaman Data Alternatif

Pada halaman data alternatif, pengguna dapat melihat data alternatif dan data kriteria yang sudah di input serta dapat melihat detail data alternatif.

No	No ID	ID Siswa	Nilai UN B. Ind	Nilai UN B. Ing	Nilai UN MM	Nilai UN IPA	Test Minat	Aksi
1	1	Air yaga Sembiring	40	20	27.5	30	TSM	Edit Hapus
2	2	Fadhil Egha Luthfi	40	42	25.5	40	TSM	Edit Hapus
3	3	Rio Fernando Simbolon	42	40	32.5	35	TKJ	Edit Hapus
4	4	Dina Nofla	40	34	27.5	42.5	TS	Edit Hapus
5	5	Angel Gink B. Bangun	20	30	32.5	25	TS	Edit Hapus
6	6	Zihan mahakul	50	64	25	37	TKSD	Edit Hapus
7	7	Aditya Syahputra	50	30	35	37.5	TKSD	Edit Hapus
8	8	Edder dika lakon	60	50	32.5	47.5	TKSD	Edit Hapus
9	9	Adi rahmat shah getting nika	40	20	27.5	20.5	TSM	Edit Hapus
10	10	Aditya Syahputra	54	34	35	40	TS	Edit Hapus

Gambar 4. Halaman Data Alternatif

Tambah Alternatif	
No Registrasi	<input type="text" value="13"/>
Nama Siswa	<input type="text"/>
Nilai UN B. Ind	<input type="text"/>
Nilai UN B. Ing	<input type="text"/>
Nilai UN MM	<input type="text"/>
Nilai UN IPA	<input type="text"/>
Nilai Test Minat Siswa	<input type="text" value="Tes Minat"/>
<input type="button" value="simpan"/> <input type="button" value="Reset"/>	

Gambar 5. Halaman Data Tambah Alternatif

4. Halaman Laporan Perhitungan SMART

Pada halaman hasil analisa pengguna dapat melihat hasil perhitungan dari analisa metode SMART yang telah dilakukan.

No	No ID	ID Siswa	Nilai UN B. Ind	Nilai UN B. Ing	Nilai UN MM	Nilai UN IPA	Test Minat	Aksi
1	1	Air yaga Sembiring	40	20	27.5	30	TSM	Edit Hapus
2	2	Fadhil Egha Luthfi	40	42	25.5	40	TSM	Edit Hapus
3	3	Rio Fernando Simbolon	42	40	32.5	35	TKJ	Edit Hapus
4	4	Dina Nofla	40	34	27.5	42.5	TS	Edit Hapus
5	5	Angel Gink B. Bangun	20	30	32.5	25	TS	Edit Hapus
6	6	Zihan mahakul	50	64	25	37	TKSD	Edit Hapus
7	7	Aditya Syahputra	50	30	35	37.5	TKSD	Edit Hapus
8	8	Edder dika lakon	60	50	32.5	47.5	TKSD	Edit Hapus
9	9	Adi rahmat shah getting nika	40	20	27.5	20.5	TSM	Edit Hapus
10	10	Aditya Syahputra	54	34	35	40	TS	Edit Hapus

Gambar 5. Halaman Laporan Perhitungan SMART

LAPORAN HASIL PENENTUAN JURUSAN PADA TINGKAT SMK DENGAN METODE SMART

NO	NO ID	Nama	Nilai	Keterangan
1	P00018	Wahyu Wardana	92.5	Teknik Komputer Jaringan
2	P00020	Liza Lestari	91.25	Teknik Komputer Jaringan
3	P00014	Afanstria P Sebayang	86.25	Teknik Komputer Jaringan
4	P00013	Real Alfandi	82.5	Teknik Sepeda Motor
5	P00015	Louis Hagai Trg	81.5	Teknik Sepeda Motor
6	P00011	Mhd Heru Pratama	70	Teknik Sepeda Motor
7	P00019	Muhammad Itham	65.75	Desain Program Interior Bangunan
8	P00012	Ardaya Rizky Ramadan	63.75	Desain Program Interior Bangunan
9	P00016	Raihan Martuhu	59.25	Desain Program Interior Bangunan
10	P0002	Fadhali Egha Luthfi	53	Teknik Kendaraan Ringan
11	P0003	Rio Fernando Simbolon	53	Teknik Kendaraan Ringan

Gambar 6. Halaman Cetak Laporan

5. Implementasi

Implementasi merupakan terhap penerapan sekaligus pengujian sistem berdasarkan analisis dan perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Tahap ini akan dijelaskan uji coba sistem dan program serta pemeliharaan sistem. Pada tahap ini pembuatan perangkat lunak sudah disesuaikan dengan rancangan atau design sistem yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Aplikasi yang dibuatkan diterapkan berdasarkan kebutuhan. Selain itu aplikasi ini akan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memudahkan pengguna untuk menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penentuan jurusan pada tingkat SMK menggunakan metode (SMART).

IV. KESIMPULAN

- Berdasarkan hasil perhitungan Metode SMART dari sepuluh data siswa yang menjadi alternatif serta empat kriteria yang menjadi penilaian didapatkan hasil satu siswa masuk ke dalam jurusan Desain Program Interior Bangunan, lima siswa masuk ke dalam jurusan Teknik Pengelasan, empat siswa masuk ke dalam jurusan Teknik Bodi.
- Sistem pendukung keputusan dapat diterapkan untuk penentuan jurusan pada tingkat SMK Negeri 2 Binjai agar dapat membantu pihak siswa dalam mengambil keputusan pemilihan jurusan.
- Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang mampu memberikan keputusan untuk penentuan jurusan secara cepat dan tepat melalui alternatif dan kriteria yang telah ditentukan sehingga dapat membantu siswa dalam memilih jurusan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala Sekolah, guru dan staff sekolah SMK Negeri 2 Binjai, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk pembuatan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, & Rudianto. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql*. Yogyakarta, ANDI OFFSET.
- Connolly. (2010). *Database Management System*. Edisi Pertama, Penerbit Andi, Yogyakarta.

- [3] Firdausi, Rifai, A., & Barnawi. (2012). *Profil Guru SMK Profesional*. Yogyakarta: Ar-Ruz Media.
- [4] Handayani, D. N., Hakim, F. N., & Solechan, A. (2014). *UNTUK PEMILIHAN JURUSAN MENGGUNAKAN FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING STUDI KASUS PADA SMA ISLAM SULTAN AGUNG 1*. 11(2), 69–78.
- [5] Lubis, I. (2020). *PEMASANGAN IKLAN BILLBOARD DI KOTA MEDAN*. 4(1), 62–71.
- [6] Magrisa, T., Diah, K., & Wardhani, K. (2018). *SISWA SMA*. 13(1).
- [7] Nababan, Darsono, and Robi Rahim. "Sistem Pendukung Keputusan Reward Bonus Karyawan Dengan Metode Topsis." *Journal Information System Development (ISD)* 3.1 (2018).
- [8] Nofriansyah, & Dicky. (2014). *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta.
- [9] Prayoko, M. R. (2013). *PERBAUNGAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*. 84–89.
- [10] Sukmawati, R., & Dewi, E. K. (n.d.). *Implementasi Metode SMART untuk Mengidentifikasi Perkembangan Anak dalam Mengikuti Ekstra*. 3(1), 59–64.